

★MATU T01 2002-198282/26 ★JP 2001211411-A  
High-speed audio video information server compresses input data and stores divided data in hard disk drive arrays in parallel, based on recording information from management terminal

MATSUSHITA DENKI SANGYO KK 2000.01.26 2000JP-016500  
T03 W01 (2001.08.03) H04N 5/765, G06F 3/06, G11B 19/02, 20/10,  
H04L 12/44, H04N 5/781, 5/92, 7/173

**Novelty:** Several connecting terminals are connected to a switching hub (2). Input audio-video (AV) information is compressed by HD codec (10,11) and are divided and stored in the hard disk drive (HDD) arrays (3-6) in parallel, based on recording information from management terminal (1). Recorded information are regenerated in parallel, based on demand.

**Detailed Description:** An INDEPENDENT CLAIM is also included for high-speed audio video information recording-and-reproducing method.

**Use:** High-speed audio-video information server used with computer for recording and regenerating audio video data.

**Advantage:** High-speed recording-and-reproducing of data is performed under through-put of the server is increased.

**Description of Drawing(s):** The figure shows the construction of audio video information server. (Drawing includes non-English text).

Management terminal 1

Switching hub 2

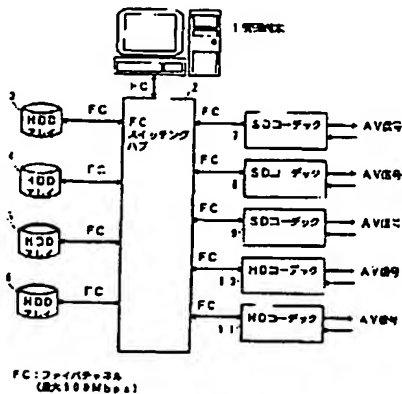
Arrays 3-6

HD codec 10,11

(13pp Dwg.No.1/13)

N2002-150776

T01-D02; T01-F05E; T01-H01B1A; T01-M02A1B; T03-A08A1C; T03-N01;  
W01-C05B1E



(19) 日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開2001-211411

( P 2 0 0 1 - 2 1 1 4 1 1 A )

(43) 公開日 平成13年 8 月 3 日 (2001. 8. 3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)	
H04N 5/765		G06F 3/06	540	5B065
G06F 3/06	540	G11B 19/02	501	K 5C053
G11B 19/02	501	20/10		D 5C064
20/10		H04N 7/173	610	A 5D044
H04L 12/44		5/91		L 5K033
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全13頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願2000-16500 ( P 2000 - 16500 )

(22) 出願日 平成12年 1 月26日 (2000. 1. 26)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 斎藤 賢治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100079544

弁理士 斎藤 勲

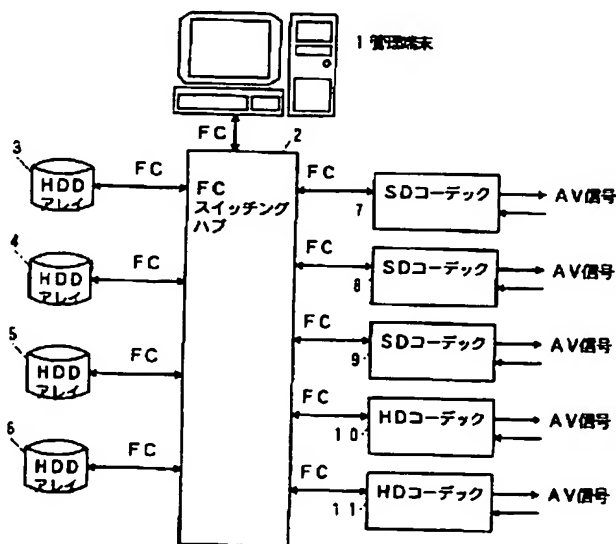
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高速AV情報サーバー及び高速AV情報記録再生方法

## (57) 【要約】

【課題】 高速通信回線や記憶装置を段階的に増設してハイビジョン信号等のAV情報を高速に記録再生し得るようにした高速AV情報サーバーを提供する。

【解決手段】 入力したAV情報を、例えば、HDコーデック10でAD変換し圧縮したAV情報を1フレームずつ、FCスイッチングハブ2を介しHDDアレイ3～6に分割して並列に記録し、同様にHDDアレイ3～6に分割記録されたAV情報をFCスイッチングハブ2を介して各HDDアレイ3～6から並列に直接再生する。このように、複数のHDDアレイ3～6に対する並列の分割記録により、AV情報の高速記録再生が可能となる。またFCスイッチングハブ2の増設により、HDDアレイまたはHDコーデックの増設ができ、AV情報の高速記録再生に対応することができる。



FC:ファイバチャネル  
(最大500Mbps)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】第 1、第 2 及び第 3 の接続端子を含む複数の接続端子を備え、前各接続端子から入力した入力情報内に含まれる接続先情報により指定された接続端子との間を接続して情報を伝達する通信切替装置と、通信線路を経由して前記通信切替装置の第 1 の接続端子に接続され、複数の磁気ディスク装置の各々に記録された情報名称及びその記録領域を管理する管理装置と、複数の通信線路の各々を経由して前記通信切替装置の第 2 の複数の接続端子の各々に 1 対 1 に接続され、前記接続された通信切替装置から入力した A V 情報を記録する複数の磁気ディスク装置と、複数の通信線路の各々を経由して前記通信切替装置の第 3 の複数の接続端子の各々に 1 対 1 に接続され、入力した A V 情報を圧縮または伸長する複数の圧縮伸長装置とを備え、磁気ディスク装置に対し A V 情報を記録する場合、前記圧縮伸長装置から管理装置に通知した記録要求に対し前記管理装置から複数の磁気ディスク装置の記録可能領域の情報を受け、前記圧縮伸長装置が前記複数の磁気ディスク装置の記録可能領域に対し前記通信切替装置の第 3 及び第 2 の接続端子を介して圧縮された A V 情報を送信し前記複数の磁気ディスク装置に分割して並列に記録し、磁気ディスク装置に記録された A V 情報を再生する場合、圧縮伸長装置からの指定情報の再生要求に対し管理装置から複数の磁気ディスク装置に分割記録されている指定情報の記録領域情報を受け、前記圧縮伸長装置が前記複数の磁気ディスク装置から前記通信切替装置の第 2 及び第 3 の接続端子を介して指定情報を並列に読み出し伸長して出力することを特徴とする高速 A V 情報サーバー。

【請求項 2】前記圧縮伸長装置において、入力した A V 情報を複数の磁気ディスク装置の数 - 1 の数に分割し、分割情報を基に冗長情報を作成し、前記分割情報と前記冗長情報とを複数の磁気ディスク装置に記録する冗長情報処理機能を有することを特徴とする請求項 1 記載の高速 A V 情報サーバー。

【請求項 3】前記複数の磁気ディスク装置が全て冗長情報処理機能を有する磁気ディスク装置で構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の高速 A V 情報サーバー。

【請求項 4】前記管理装置を複数台備え、前記複数台の管理装置を並列運転するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の高速 A V 情報サーバー。

【請求項 5】前記管理装置が内蔵する記憶手段が冗長情報処理機能を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の高速 A V 情報サーバー。

【請求項 6】第 5 及び第 6 の接続端子を含む複数の接続端子を備え、1 以上の通信線路を経由して前記通信切替装置の第 4 の 1 以上の接続端子と 1 対 1 に接続された前記第 5 の 1 以上の接続端子を通して接続された第 2 の通

信切替装置と、1 以上の通信線路を経由して前記第 2 の通信切替装置の第 6 の 1 以上の接続端子に 1 対 1 に接続された第 2 の 1 以上の磁気ディスク装置とを備え、前記管理装置が前記第 2 の 1 以上の磁気ディスク装置の各々に記録された情報名称及びその記録領域を管理するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の高速 A V 情報サーバー。

【請求項 7】第 5 及び第 7 の接続端子を含む複数の接続端子を備え、1 以上の通信線路を経由して前記通信切替装置の第 4 の 1 以上の接続端子と 1 対 1 に接続された前記第 5 の 1 以上の接続端子を通して接続された第 3 の通信切替装置と、1 以上の通信線路を経由して前記第 3 の通信切替装置の第 7 の 1 以上の接続端子に 1 対 1 に接続された第 2 の 1 以上の圧縮伸長装置とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の高速 A V 情報サーバー。

【請求項 8】第 5 及び第 6 の接続端子を含む複数の接続端子を備え、1 以上の通信線路を経由して前記通信切替装置の第 4 の 1 以上の接続端子と 1 対 1 に接続された前記第 5 の 1 以上の接続端子を通して接続された第 2 の通信切替装置と、1 以上の通信線路を経由して前記第 2 の通信切替装置の第 6 の 1 以上の接続端子に 1 対 1 に接続された第 2 の 1 以上の磁気ディスク装置と、1 以上の通信線路を経由して前記第 2 の通信切替装置の第 7 の 1 以上の接続端子に 1 対 1 に接続された第 2 の 1 以上の圧縮伸長装置とを備え、前記管理装置が前記第 2 の 1 以上の磁気ディスク装置の各々に記録された情報名称及びその記録領域を管理するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の高速 A V 情報サーバー。

【請求項 9】1 以上の前記圧縮伸長装置が第 2 の通信回線を経由し圧縮されない情報または圧縮された A V 情報を入力して前記複数の磁気ディスク装置に記録し、前記複数の磁気ディスク装置から読み出した情報を伸長または A V 情報は伸長せずに第 2 の通信回線に出力するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の高速 A V 情報サーバー。

【請求項 10】第 1、第 2 及び第 3 の接続端子を含む複数の接続端子を備え、前記各接続端子から入力した入力情報内に含まれる接続先情報により指定された接続端子との間を接続する通信切替装置により情報を伝達し、前記通信切替装置の第 1 の接続端子に接続された管理装置により複数の磁気ディスク装置の各々に記録された情報名称及びその記録領域を管理し、前記通信切替装置の第 2 の複数の接続端子の各々に 1 対 1 に接続され、前記接続された通信切替装置から入力した A V 情報を前記複数の磁気ディスク装置に記録し、前記通信切替装置の第 3 の複数の接続端子の各々に 1 対 1 に接続された複数の圧縮伸長装置に入力した A V 情報を前記圧縮伸長装置により圧縮または伸長し、磁気ディスク装置に対し A V 情報を記録する場合、前記圧縮伸長装置から管理装置に通知した記録要求に対し前記管理装置から複数の磁気ディ

ク装置の記録可能領域の情報を受け、前記圧縮伸長装置が前記複数の磁気ディスク装置の記録可能領域に対し前記通信切替装置の第3及び第2の接続端子を介して圧縮されたAV情報を送信し前記複数の磁気ディスク装置に分割して並列に記録し、磁気ディスク装置に記録されたAV情報を再生する場合、圧縮伸長装置からの指定情報の再生要求に対し管理装置から複数の磁気ディスク装置に分割記録されている指定情報の記録領域情報を受け、前記圧縮伸長装置が前記複数の磁気ディスク装置から前記通信切替装置の第2及び第3の接続端子を介して指定情報を並列に読み出し伸長して出力することを特徴とする高速AV情報記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、AV情報を記録再生する高速AV情報サーバー及び高速AV情報記録再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年コンピュータが高速化及び高性能化されてきたため、AV信号をデジタル化し圧縮して、コンピュータの情報同様に、そのAV情報をデジタル情報としてデジタルコンピュータシステムで処理し、格納及び再生することができるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ハイビジョン方式のAV情報や圧縮率を低くした高画質の映像情報などは、所定の時間内に大量の情報を記録または読み出すことが必要であり、現在のコンピュータでは、取り扱うことが困難であり、より大量の情報を処理することができるコンピュータシステムの構築が要求されている。

【0004】また、AV情報用として、当初は現行の標準方式（NTSC）の情報を扱うシステムを構築し、将来、ハイビジョン方式を導入した場合に増設を可能とし、増設により現行方式のAV情報も、またハイビジョン方式のAV情報の両方とも扱うことができるAV情報処理システムの出現が要求されている。そのために実用可能な条件として、同一素材（映像音声情報）に対し少なくとも5端末からのアクセスが可能でなければならず、従ってハイビジョン映像の入力及び出力について、5回線以上の能力を有するものでなければならない。

【0005】本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたもので、ハイビジョン信号等AV情報の処理量の増加に対応して、複数のハイビジョン信号回線や記憶装置等を段階的に増設してハイビジョン信号等のAV情報を高速に記録再生し得るようにした高速AV情報サーバー及び高速AV情報記録再生方法を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】まず、本発明の高速AV

情報サーバーについて、以下、概略説明する。本発明は、高速ネットワーク（以下、ファイバチャネルまたはFC（Fiber Channel）という）を使用し、管理端末と、複数のコーデック端末と、複数の磁気ディスク装置とをネットワークに接続したシステムをAV情報記録再生装置として構築したものである。ネットワークの端末を自由に増設できる構成のため、AV情報記録再生システム全体として増設が可能である。高速ネットワークは、ハイビジョン方式のAV情報を伝送出来る性能のものとして、実在するFC（ファイバチャネル800Mbps）等を使用する。

【0007】情報処理の高速化のために、記憶及び読み出し手段の高速化と情報伝送手段の高速化とが要求される。記憶及び読み出し手段には、磁気ディスク、光ディスク及び磁気テープ等の記憶媒体があるが、高速アクセス及び高速記憶読み出しの性能では、媒体として磁気ディスクを使用したハードディスクドライブ（以下、HDD（Hard Disk Drive）という）が最も性能がよい。HDDを複数台、並列運転することにより、ハイビジョン方式のAV情報を複数回線処理することも可能となる。

【0008】情報伝送手段には、バス方式やLAN方式等があり、バス方式はコンピュータ用バスとして、ISAバス及びPCIバスなどがある。しかし、これらのバスは、伝送距離が短く、本発明の高速AV情報サーバーに使用することはできない。HDDを接続するバスとしてはSCSIバスがある。これは、HDDの接続に必要であり、本発明にも使用する。その他、IEEE1394（100～400Mbps）、FC（ファイバチャネル1000Mbps、実効800Mbps）などがあり、本発明では、例としてFCの使用を想定している。LANには、イーサネットやATMなどがあるが、磁気ディスクのI/Oを直接LANに接続できるものは無く、現在では使用できない。

【0009】本発明における高速AV情報サーバーは、第1、第2及び第3の接続端子を含む複数の接続端子を備え、前記各接続端子から入力した入力情報内に含まれる接続先情報により指定された接続端子との間を接続して情報を伝達する通信切替装置と、通信線路を経由して前記通信切替装置の第1の接続端子に接続され、複数の磁気ディスク装置の各々に記録された情報名称及びその記録領域を管理する管理装置と、複数の通信線路の各々を経由して前記通信切替装置の第2の複数の接続端子の各々に1対1に接続され、前記接続された通信切替装置から入力したAV情報を記録する複数の磁気ディスク装置と、複数の通信線路の各々を経由して前記通信切替装置の第3の複数の接続端子の各々に1対1に接続され、入力したAV情報を圧縮または伸長する複数の圧縮伸長装置とを備え、磁気ディスク装置に対しAV情報を記録する場合、前記圧縮伸長装置から管理装置に通知した記録要求に対し前記管理装置から複数の磁気ディスク装置

の記録可能領域の情報を受け、前記圧縮伸長装置が前記複数の磁気ディスク装置の記録可能領域に対し前記通信切替装置の第3及び第2の接続端子を介して圧縮されたA/V情報を送信し前記複数の磁気ディスク装置に分割して並列に記録し、磁気ディスク装置に記録されたA/V情報を再生する場合、圧縮伸長装置からの指定情報の再生要求に対し管理装置から複数の磁気ディスク装置に分割記録されている指定情報の記録領域情報を受け、前記圧縮伸長装置が前記複数の磁気ディスク装置から前記通信切替装置の第2及び第3の接続端子を介して指定情報を並列に読み出し伸長して出力するという構成を有している。この構成により、高速A/V情報サーバーの磁気ディスク装置を複数並列運転することにより、ハイビジョン方式などの高速A/V情報記録再生機能を構築可能にするという作用を有する。

【0010】本発明における高速A/V情報サーバーは、前記圧縮伸長装置において、入力したA/V情報を複数の磁気ディスク装置の数-1の数に分割し、分割情報を基に冗長情報を作成し、前記分割情報と前記冗長情報とを複数の磁気ディスク装置に記録する冗長情報処理機能を有するという構成を有している。この構成により、高速A/V情報サーバーのA/V情報記録再生機能に冗長情報処理機能(RAID機能)を付加して情報を保護するという作用を有する。

【0011】本発明における高速A/V情報サーバーは、前記複数の磁気ディスク装置が全て冗長情報処理機能を有する磁気ディスク装置で構成されるという構成を有している。この構成により、高速A/V情報サーバーの磁気ディスク装置に冗長情報処理機能(RAID機能)を付加してA/V情報記録再生機能の情報を保護するという作用を有する。

【0012】本発明における高速A/V情報サーバーは、前記管理装置を複数台備え、前記複数台の管理装置を並列運転するという構成を有している。この構成により、高速A/V情報サーバーの管理端末を複数台並列運転することにより、A/V情報記録再生機能の管理機能の信頼性を強化するという作用を有する。

【0013】本発明における高速A/V情報サーバーは、前記管理装置が内蔵する記憶手段が冗長情報処理機能を有するという構成を有している。この構成により、管理端末の記憶情報を冗長情報処理機能により保護し、高速A/V情報サーバーの管理機能の信頼性を強化するという作用を有する。

【0014】本発明における高速A/V情報サーバーは、第5及び第6の接続端子を含む複数の接続端子を備え、1以上の通信線路を経由して前記通信切替装置の第4の1以上の接続端子と1対1に接続された前記第5の1以上の接続端子を通して接続された第2の通信切替装置と、1以上の通信線路を経由して前記第2の通信切替装置の第6の1以上の接続端子に1対1に接続された第2

の1以上の磁気ディスク装置とを備え、前記管理装置が前記第2の1以上の磁気ディスク装置の各々に記録された情報名称及びその記録領域を管理するという構成を有している。この構成により、F Cスイッチングハブと複数の磁気ディスク装置とを増設可能にし、増設した磁気ディスク装置の管理も同一の管理端末で実施することにより、A/V情報記録再生機能の増設を可能にするという作用を有する。

【0015】本発明における高速A/V情報サーバーは、第5及び第7の接続端子を含む複数の接続端子を備え、1以上の通信線路を経由して前記通信切替装置の第4の1以上の接続端子と1対1に接続された前記第5の1以上の接続端子を通して接続された第3の通信切替装置と、1以上の通信線路を経由して前記第3の通信切替装置の第7の1以上の接続端子に1対1に接続された第2の1以上の圧縮伸長装置とを備えるという構成を有している。この構成により、F Cスイッチングハブと複数のコーデック端末とを増設可能にし、増設したF Cスイッチングハブを元のスイッチングハブと接続することにより、高速A/V情報サーバーのコーデック端末の増設を可能にするという作用を有する。

【0016】本発明における高速A/V情報サーバーは、第5及び第6の接続端子を含む複数の接続端子を備え、1以上の通信線路を経由して前記通信切替装置の第4の1以上の接続端子と1対1に接続された前記第5の1以上の接続端子を通して接続された第2の通信切替装置と、1以上の通信線路を経由して前記第2の通信切替装置の第6の1以上の接続端子に1対1に接続された第2の1以上の磁気ディスク装置と、1以上の通信線路を経由して前記第2の通信切替装置の第7の1以上の接続端子に1対1に接続された第2の1以上の圧縮伸長装置とを備え、前記管理装置が前記第2の1以上の磁気ディスク装置の各々に記録された情報名称及びその記録領域を管理するという構成を有している。この構成により、F Cスイッチングハブと複数の磁気ディスク装置とを増設可能にし、増設した磁気ディスク装置の管理も同一の管理端末で実施し、更に複数のコーデック端末を増設することにより、高速A/V情報サーバーのA/V情報記録再生機能の増設を可能にするという作用を有する。

【0017】本発明における高速A/V情報サーバーは、1以上の前記圧縮伸長装置が第2の通信回線を経由し圧縮されない情報または圧縮されたA/V情報を入力して前記複数の磁気ディスク装置に記録し、前記複数の磁気ディスク装置から読み出した情報を伸長またはA/V情報は伸長せずに第2の通信回線に出力するという構成を有している。この構成により、コーデック端末にイーサネット等のLANとの通信機能を付加してコーデック端末を情報伝送機能として使用し、高速A/V情報サーバーのA/V情報記録再生機能をコンピュータ情報の記憶読み出しにも使用することができ、圧縮A/V情報を他のコンピ

ュータシステムにも伝送可能にするという作用を有する。

【0018】本発明における高速AV情報記録再生方法は、第1、第2及び第3の接続端子を含む複数の接続端子を備え、前記各接続端子から入力した入力情報内に含まれる接続先情報により指定された接続端子との間を接続する通信切替装置により情報を伝達し、前記通信切替装置の第1の接続端子に接続された管理装置により複数の磁気ディスク装置の各々に記録された情報名称及びその記録領域を管理し、前記通信切替装置の第2の複数の接続端子の各々に1対1に接続され、前記接続された通信切替装置から入力したAV情報を前記複数の磁気ディスク装置に記録し、前記通信切替装置の第3の複数の接続端子の各々に1対1に接続された複数の圧縮伸長装置に入力したAV情報を前記圧縮伸長装置により圧縮または伸長し、磁気ディスク装置に対しAV情報を記録する場合、前記圧縮伸長装置から管理装置に通知した記録要求に対し前記管理装置から複数の磁気ディスク装置の記録可能領域の情報を受け、前記圧縮伸長装置が前記複数の磁気ディスク装置の記録可能領域に対し前記通信切替装置の第3及び第2の接続端子を介して圧縮されたAV情報を送信し前記複数の磁気ディスク装置に分割して並列に記録し、磁気ディスク装置に記録されたAV情報を再生する場合、圧縮伸長装置からの指定情報の再生要求に対し管理装置から複数の磁気ディスク装置に分割記録されている指定情報の記録領域情報を受け、前記圧縮伸長装置が前記複数の磁気ディスク装置から前記通信切替装置の第2及び第3の接続端子を介して指定情報を並列に読み出し伸長して出力するという構成を有している。この構成により、高速AV情報サーバーの磁気ディスク装置を複数並列運転することにより、ハイビジョン方式などの高速AV情報記録再生機能を構築可能にするという作用を有する。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図13に基づき、本発明の一実施の形態を詳細に説明する。まず、図1を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーについて説明する。図1は、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーの構築例を示す図である。図1において、管理端末1はRAID (Redundant Array of Inexpensive Disks) による冗長機能を有する内部記憶手段を有し、HDDアレイ3、4、5、6の記録ファイル、記録領域、未記録領域を管理する。通信切替装置としてのFCスイッチングハブ2は、ファイバチャネルのハブで、複数のFC接続端子を持ち、任意のFC接続端子からの通信相手を指定した通信要求により、通信要求のあったFC接続端子と指定されたFC接続端子との間を接続し、通信を可能にするものである。

【0020】HDDアレイ3、4、5、6は磁気ディスクを複数搭載した磁気ディスク装置である。個々の磁気

ディスク装置が、AV情報の高速転送が可能なものを、複数台並列運転することにより、より高速なAV情報の転送が可能となる。SDコーデック7、8、9は、日米標準テレビジョン (SD (標準密度) テレビ) 信号を入力してAD変換し圧縮してFCに送出する。また、FCからの圧縮信号を受信して伸長しDA変換して、SDテレビ信号を出力する。HDコーデック10、11は、ハイビジョンテレビ (HD (高密度) テレビ) 信号を入力してAD変換し圧縮してFCに出力する。また、FCからの圧縮情報を受信して伸長しDA変換して、HDテレビ信号を出力する。以下、SDコーデック及びHDコーデックをまとめて、コーデック端末または単にコーデックという。

【0021】次に、図2を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのHDDアレイに対する情報記録例を説明する。図2はHDDアレイ3乃至6に対する情報記録例を示す説明図である。図2において、HDDアレイ3の内部情報を示す111は、内部2フレーム分を図示している。HDDアレイ4、HDDアレイ5、HDDアレイ6についても、同様に、内部2フレーム分ずつ内部情報112、113、114により図示している。1フレームを図示したフレーム115は、1フレーム分の領域を表示する。また、領域内部の番号は、使用順序を示している。圧縮されたAV情報の1フレームは、HDDアレイ3の内部情報111の1の場所に記録し、2フレーム目はHDDアレイ4の内部情報112の2の場所に、以下、3フレーム以降のフレームも同様に記録する。

【0022】次に、図3を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーの管理端末によるHDDアレイの管理例を説明する。図3は管理端末におけるHDDアレイの管理例を示す説明図である。管理端末1は、一般に使用されているOS (オペレーティングシステム) により、動作するものとし、管理端末1内部の記憶手段 (例えば、磁気ディスクユニット) を使用して、このOS上のファイルシステムによりHDDアレイの管理をしている。HDDアレイの管理の初期作業としては、未使用領域管理用に、R00001.avf 127のファイルを起す。このファイルにより、[00000100-1:22000000-4] のように未使用領域を示す。

【0023】ここで、00000100はHDDアレイのブロックアドレス、-1はHDDアレイ3、-4はHDDアレイ6を意味するものである。また、ブロックのサイズは、管理端末で、別途定めておく。22000000はHDDアレイの容量の最大値をブロックアドレスで示したものである。ファイル名 (F00001.avf) 121は、管理端末のファイル名で記録したAV情報を記述し、SDコーデックまたはHDコーデックから記録要求があった時に、ファイルを作成する。

【0024】コーデック端末 (例えば、図1の7乃至1



1) からの要求事項のなかには、AVファイル名、予想番組長及びフレームサイズ等を含んでいる。予想番組長が不明の場合は空欄にしておけばよい。管理端末の指定がない場合は、1分の領域を確保する。管理ファイルの中のAV情報のフォルダとファイル名122は、コーデック端末(例えば、図1の7乃至11)から通知のあったフォルダとファイル名を記述する。AV情報の記録領域123は、Avfile1.dvfが記録されている領域を示す。AV情報のタイトル等の情報124は、鉤カッコで括られていることにより認識する。フレームサイズ125は、コーデック端末が定めて管理端末(例えば、図1の1)に知らせる。HDDアレイの種別126は、複数のHDDアレイ(例えば、図1の3乃至6)が存在する場合の識別、およびHDDアレイの構成台数を示す。コーデック端末(例えば、図1の7乃至11)からの記録要求に対し、管理端末はHDDアレイ(例えば、図1の3乃至6)に確保した領域情報123とブロックサイズをコーデック端末に知らせる。

【0025】コーデック端末(例えば、図1の7乃至11)は、1フレーム単位で、HDDアレイ(例えば、図1の3乃至6)に番号順に記録する。1フレームの量は、1フレームのサイズが120kBで、ブロックサイズが4kBであれば、1フレームの情報の書き込みは、30(10進)個のブロックへの書き込みとなる。1フレームサイズが480kBであれば、1フレーム情報の書き込みは、120(10進)個のブロックへの書き込みとなる。図3の例では、F00002.dvf(ファイル名121)を記録中に、F00003.dvfも記録を開始した。F00002.dvfは予想番組長より長くなったため、コーデック端末は、与えられた領域の記録を完了する前に、追加領域を要求した。

【0026】管理端末(例えば、図1の1)は、F00003.dvfに確保した領域の後の領域をF00002.dvfに確保した。F00003.dvfは予想番組長より、短く記録を終了した。図3は、F00002.dvf及びF00003.dvfの記録が完了した状態を示す。F00003.dvf用として確保したが記録しなかった領域は未使用領域128に示され、未使用領域は129に示される。

【0027】次に、図2及び図3を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーの動作をAV信号の記録及び再生手順の面により説明する。管理端末(例えば、図1の1)を初期化すると、図3の未使用ファイル127が作成される。コーデック端末(例えば、図1の7乃至11)からの記録要求を管理端末が受けると、管理端末は要求を満たすHDDアレイ(例えば、図1の3乃至6)の領域を確保し、要求のあったコーデック端末に通知する。確保した領域は、未使用ファイル127では、使用済みとして未使用領域から削除する。コーデック端末は、その記録開始の操作において、入力したAV情報をAD変換し圧縮して、確保された領

域の始端から1フレームずつ各HDDアレイに対して順に直接書き込み指令を出す。確保された領域の残りが少なくなれば、追加の領域確保を要求する。他のコーデック端末が領域を確保した場合などには、領域が連続するとは限らない。

【0028】書き込みが終了すると、記録を要求したコーデック端末は書き込みを完了した領域を管理端末に通知する。管理端末では、記録したファイル名121の記録領域123に書き込み完了領域を書き込む。確保した領域のうち、未使用領域があれば未使用ファイルに追加する。コーデック端末から再生要求する場合、管理端末に記録済みファイル名を問い合わせ、管理端末から応答のあった情報をコーデック端末(図5)のCRT49に表示する。そこで、キーボード(KB)51、マウス52(例えば、図5)などで、ファイルを選択して再生指令を操作すると、コーデック端末から管理端末に対し指定したファイル名及び再生要求が送られ、管理端末から選択したファイルの領域情報がコーデック端末に通知される。コーデック端末はHDDアレイに対し直接アクセスして、1フレームずつ読み出した情報をFCNIC(例えば、図4の24)から入力して再生する。HDDアレイにアクセスするフレームの順序を変えれば特殊再生も可能である。

【0029】次に、図4を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのHDDアレイの構成を説明する。図4は高速AV情報サーバーのHDDアレイの内部構成の一例を示す図である。図4において、CPU21は処理を実行するプロセッサである。ROM、RAM22は、処理を実行するためのプログラムを格納し、処理に必要な情報を一時記憶する記憶装置である。PG23は、HDDアレイがRAID機能(冗長ディスクアレイによる冗長情報処理機能)を持っている場合、冗長情報を作成する冗長情報作成手段である。FCNIC24はファイバチャネルを接続するためのネットワークインタフェースカード(Fiber Channel Network Interface Card)である。

【0030】SPC(SCSIプロトコルコントローラ)25はSCSIインタフェースであり、HDD28～HDD35の磁気ディスクユニットに書き込みまたは読み出しを実行する。図4の構成例では、FCNIC24からは、HDDアレイ全体が1個の大容量ディスクに見える。図4のHDDアレイがRAID機能を装備する場合は、HDD28～HDD35の1個のHDDを冗長情報用に使用し、1個のHDDに障害が発生しても、他の情報により障害が発生したHDDの情報を復元して、稼働を続けることができる。

【0031】次に、図5を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのSDコーデックまたはHDコーデック(総称してコーデック端末と称す)の構成を説明する。図5は高速AV情報サーバーの圧縮

伸長装置としてのコーデック端末の内部構成例を示す図である。コーデック端末は入力されたAV信号をAD変換し、圧縮してAV情報としてFC NICから出力し、逆に、FC NICから入力されたAV情報を伸長し、DA変換してAV信号を出力するものである。図5において、CPU41は、処理を実行するプロセッサである。ROM、RAM42のROMは処理を実行するためのプログラムを記録し、RAMは処理に必要な情報を一時記憶する記憶装置である。

【0032】イーサNIC43(イーサネットインタフェースカード)はコーデック端末が、イーサネットに接続する機能を必要とするとき実装し、イーサネットでAV情報の転送を実行する。FC NIC44(ファイバチャネルネットワークインタフェースカード)はFC回線との間で通信を実行するものである。コーデックボード45はAV入力信号をAD変換し、圧縮してCPUバス47に出力する。この情報は、RAM42を経由してFC NIC44から出力される。

【0033】FC NIC44から入力されたAV情報は、RAM42を経由して、コーデックボード45に転送される。コーデックボード45は、この情報を伸長してDA変換し、AV信号として出力する。コーデックボード45は、SDテレビ用及びHDテレビ用などがあり、本実施の形態では、コーデックボード45の部分にVTRと通信するVTRインタフェースを実装し、このVTRインタフェースに接続したVTRにより構成した。本実施の形態の説明では、VTRインタフェースと他のインタフェースとをまとめて、1個のブロックとして説明する。PG46はコーデック端末にRAID機能を実装するときに、冗長情報を作成するよう動作する。CPUバス47は情報伝送路である。VGA48はCRT49に情報を表示するためのアダプタである。I/O50は、KB(キーボード)51及びマウス52を接続するためのインタフェースである。また、コーデック端末は、入力したAV情報を複数の磁気ディスク装置の数の1の数に分割し、分割情報を元に冗長情報を作成し、分割情報と冗長情報とを複数の磁気ディスク装置に分割記録する冗長情報処理機能を有する。

【0034】次に、図6を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのFCスイッチングハブの構成を説明する。図6は高速AV情報サーバーのFCスイッチングハブ(Fiber Channel Switching Hub)の内部構成例を示す説明図である。FCスイッチングハブは複数のFC(ファイバチャネル)接続端子を持ち、このFC接続端子のうちの任意の1個のFC接続端子から入力したアドレス情報により、アドレス情報が指定するFC接続端子と接続して情報転送を実行するものである。

【0035】図6において、CPU53は処理を実行するプロセッサである。ROM、RAM54のROMは処

理プログラムを記憶し、RAMは処理に必要な情報を一時記憶する。シリアルI/O55は、FCスイッチングハブの動作状況、または障害情報などを、外部に知らせるための通信手段である。バックボーンRAM56は、FC接続端子間の伝送情報を一時記憶する記憶手段である。CPUバス57はCPUが使用する情報伝送路である。

【0036】バックボーンバス58は、FC接続端子間の伝送情報を伝送する通信線路である。このバックボーンバス58は、情報の高速伝送性能が要求されるため、CPUバス57とは別に、情報伝送専用通信線路としてFC接続端子間に用いられる。FCチップ59乃至FCチップ66はバックボーンバス58と接続するFC接続端子であり、情報伝送を実行するものである。例えば、FCチップ59に入力された情報は、バックボーンRAM56のFCチップ59に割り当てられた記憶部分に記憶する。FCチップ59はこの入力情報を解析してCPU53に通知する。そのとき、CPU53から、例えばFCチップ64に対し、「バックボーンRAM56のFCチップ59の領域から読み出してFCへ出力せよ」などの指令を受けると、FCチップ64はその指令を実行する。このようにして、FCチップ59からの入力情報はFCチップ64に伝送される。

【0037】次に、図7を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーの複数実装した管理端末の構成を説明する。図7は管理端末を複数実装した高速AV情報サーバーの構築例を示す説明図である。図7において、サブ管理端末12は、管理端末1から所定時間毎に、HDDアレイ3乃至6の管理情報の転送を受け、管理端末1と同じHDDアレイ3乃至6の管理情報を記憶する。管理端末1が障害状態となった場合、サブ管理端末12が、システムの運転を継続担当可能な構成としている。図7において、サブ管理端末12以外の構成要素は図1に示すものと同様である。

【0038】次に、図8を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーの管理端末に冗長情報処理装置(RAID)を接続した場合の構成を説明する。図8は管理端末にRAIDを使用した高速AV情報サーバーの構築例を示す説明図である。図8において、RAID13は管理端末1に接続され、HDDアレイ3乃至6の管理情報を含む情報を記憶する。RAID13の使用により、RAID13を使用した高速AV情報サーバーを構成するHDDに障害が発生しても、冗長HDDを使用して管理端末1の作業を継続することができ、障害HDDの修復作業中においても管理端末1の作業を継続することができる。図8において、RAID13以外の構成要素は図1のものと同様である。

【0039】次に、図9を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのHDDアレイを増設した構成を説明する。図9はHDDアレイを増設した



高速AV情報サーバーの構築例を示す説明図である。図9において、FCスイッチングハブ71は増設したハブである。HDDアレイ73乃至76は増設したHDDアレイである。この増設で、HDDアレイ3～6の管理手法には影響がなく、HDDアレイ73～76の管理情報を追加すれば、HDDアレイ3～6と同様に処理することができる。

【0040】次に、図10を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのHDDアレイを増設した場合の管理端末のHDDアレイの管理例を説明する。図10はHDDアレイを増設した場合の管理端末のHDDアレイの管理例を示す説明図である。図10において、F00001.avf121乃至129は、図3に示すものと同様である。更に、図10において、R01001.avf137は、増設したHDDアレイ73～76（図9）の未使用領域を示す。初期状態では、領域138は、例えば、[00000100-1:2200000000-4]となっている。ファイル名（F01001.avf）131は、増設HDDアレイ73～76に記録された情報を示す。AV情報のフォルダとファイル名132は、¥News¥Avfile1001.avfを示す。[00000100-1:003ad100-1]133は記録された領域を示す。AV情報のタイトル134は、例えば、「12時のニュースタイトル」などの番組名等の情報を示し、[120kB]135はフレームサイズ、[2-1:2-4]136は、増設したHDDアレイ4台へ記録されたものであることを示す。F01001.avfとF01002.avfの2番組が記録された結果、未使用領域は[00880000-4:22000000-4]138となっている。

【0041】次に、図11を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのコーデック端末を増設した構成を説明する。図11はコーデック端末を増設した高速AV情報サーバーの構築例を示す図である。図11においてFCスイッチングハブ81は増設したハブである、SDコーデック82～84は増設したSDコーデック端末である。HDコーデック85～86は増設したHDコーデック端末である。また、図11において、上記以外の構成要素は図1に示すものと同様である。

【0042】次に、図12を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのHDDアレイ及びコーデック端末を増設した構成を説明する。図12はHDDアレイとコーデック端末を増設した高速AV情報サーバーの構築例を示す図である。図12において、FCスイッチングハブ91は増設したハブである。HDDアレイ92～95は増設したHDDアレイである。SDコーデック96～98は、増設したSDコーデック端末である。HDコーデック99～100は増設したHDコーデック端末である。管理端末1による増設したHDDアレイの管理は、図10において説明したものと同様である。また、図12において、上記以外の構成要素は図

1に示すものと同様である。

【0043】次に、図13を参照して、本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーをイーサネットと接続した場合の構成を説明する。図13はイーサネットと接続した高速AV情報サーバーの構築例を示す図である。SDコーデック102および、HDコーデック103は、図5に示すイーサNIC43を実装し、イーサネット104、105と接続して、イーサネット104、105とのAV情報転送を実行することができる。例えば、コーデックボード45から入力したAV情報信号はAD変換し圧縮した後、各HDDアレイに記録するが、イーサネット104、105からのAV情報信号は圧縮済みの情報であるか、圧縮を要しないAV情報以外の情報である場合もあり、そのままHDDアレイに記録する。

【0044】また、逆にイーサネットに接続されている端末からの要求により、HDDアレイから読み出されたAV情報は伸張せずに要求端末に対しイーサネット104、105を通して伝送され、その端末で受信する。受信端末でAV情報を再生するには、コーデックボード45を必要とする。イーサネット104、105からの情報がAV情報でなくとも、AV情報同様に高速に記録し、高速に読み出すことが可能である。

【0045】

【発明の効果】本発明における高速AV情報サーバー及び高速AV情報記録再生方法は、上記のように構成され、特に現在は標準方式のAV情報を記録再生するAV情報サーバーとして使用し、ハイビジョン方式のAV情報の記録再生を希望するときに、HDD及びコーデック等を含みAV情報サーバーを部分的に増設可能にしてAV情報の処理量を増大することにより、容易にハイビジョン方式のAV情報の記録再生等の処理を可能にする高速AV情報サーバーが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーの構築例を示す図、

【図2】本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのHDDアレイ3乃至6に対する情報記録例を示す説明図、

【図3】本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーの管理端末におけるHDDアレイの管理例を示す説明図、

【図4】本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのHDDアレイの内部構成の一例を示す図、

【図5】本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのコーデック端末の内部構成例を示す図、

【図6】本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのFCスイッチングハブの内部構成例を示す説明図、

【図7】本発明の一実施の形態における管理端末を複数

実装した高速AV情報サーバーの構築例を示す説明図、

【図8】本発明の一実施の形態における管理端末にRAIDを使用した高速AV情報サーバーの構築例を示す説明図、

【図9】本発明の一実施の形態におけるHDDアレイを増設した高速AV情報サーバーの構築例を示す説明図、

【図10】本発明の一実施の形態における高速AV情報サーバーのHDDアレイを増設した場合の管理端末のHDDアレイの管理例を示す説明図、

【図11】本発明の一実施の形態におけるコーデック端末を増設した高速AV情報サーバーの構築例を示す図、

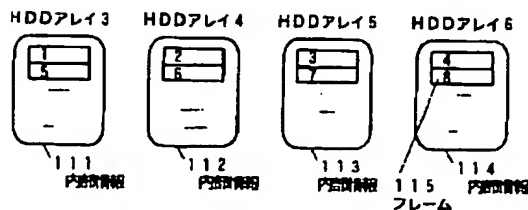
【図12】本発明の一実施の形態におけるHDDアレイとコーデック端末を増設した高速AV情報サーバーの構築例を示す図、

【図13】本発明の一実施の形態におけるイーサネットと接続した高速AV情報サーバーの構築例を示す図。

【符号の説明】

- 1 管理端末
- 2、71、81、91 FCスイッチングハブ
- 3、4、5、6 HDDアレイ
- 7、8、9 SDコーデック
- 10、11 HDコーデック
- 12 サブ管理端末
- 13 RAID
- 21、41、53 CPU
- 22、42、54 ROM、RAM
- 23、46 PG
- 24、44 FC NIC
- 25 SPC
- 26、47、57 CPUバス
- 27 SCSIバス

【図2】



28、29、30、31、32、33、34、35 HDD

43 イーサ NIC

45 コーデック

48 VGA

49 CRT

50 I/O

51 キーボード (KB)

52 マウス

10 55 シリアル I/O

56 バックボーンRAM

58 バックボーンバス

59、60、61、62、63、64、65、66 FCチップ

73、74、75、76、92、93、94、95 HDDアレイ

82、83、84、96、97、98、102 SDコーデック

85、86、99、100、103 HDコーデック

20 104、105 イーサネット

111、112、113、114 HDDアレイ

115 フレーム

121、131 管理端末のファイル名

122、132 AV情報のフォルダとファイル名

123、133 AV情報の記録領域

124、134 AV情報のタイトル

125、135 フレームサイズ

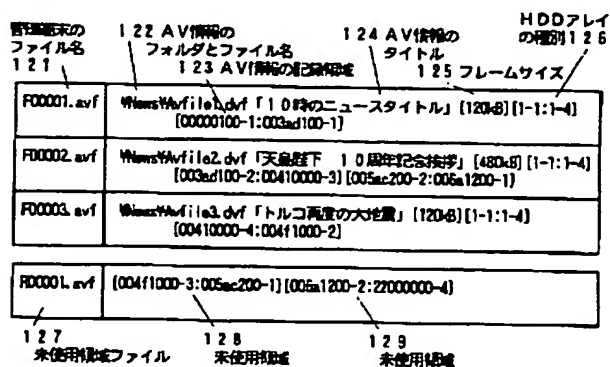
126、136 HDDアレイの種別

127、137 未使用領域ファイル

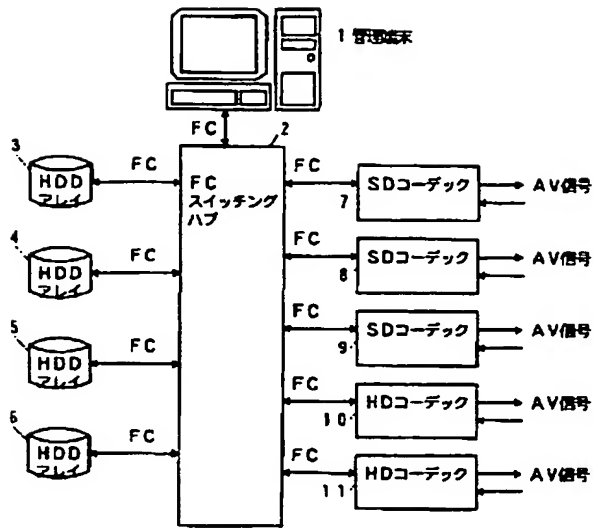
30 128、138 未使用領域

129 未使用領域

【図3】

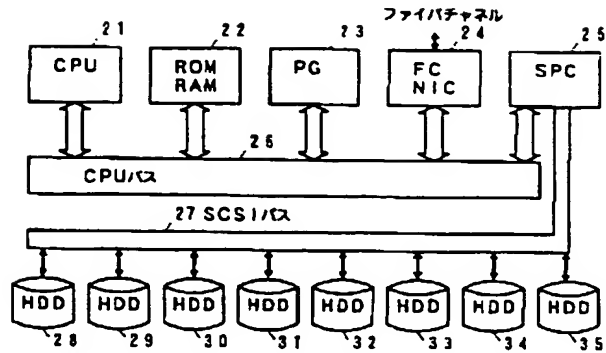


【図 1】

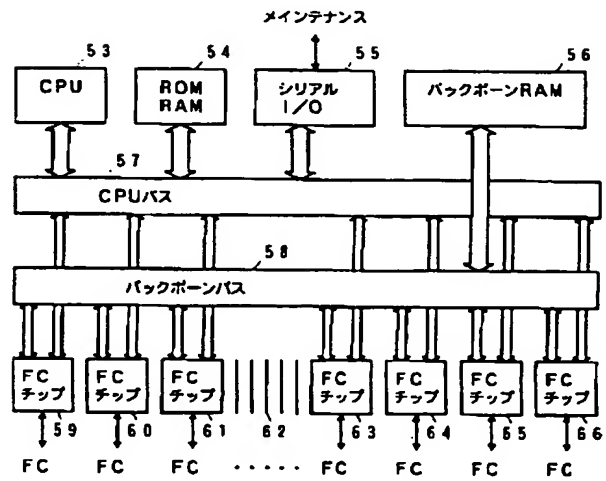


FC:ファイバチャネル  
(最大800Mbps)

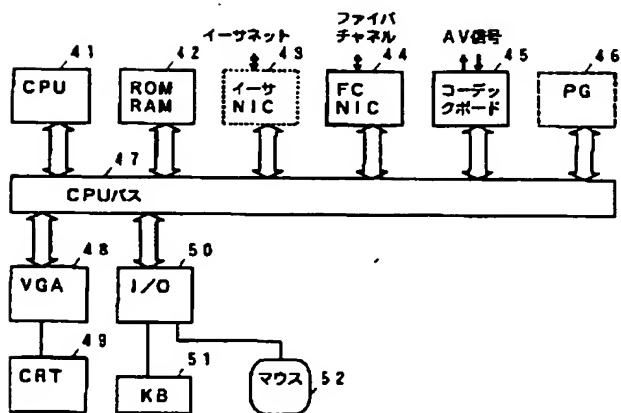
【図 4】



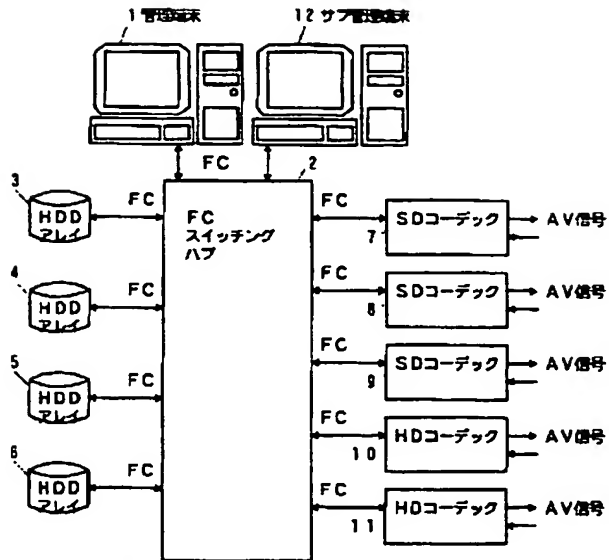
【図 6】



【図 5】

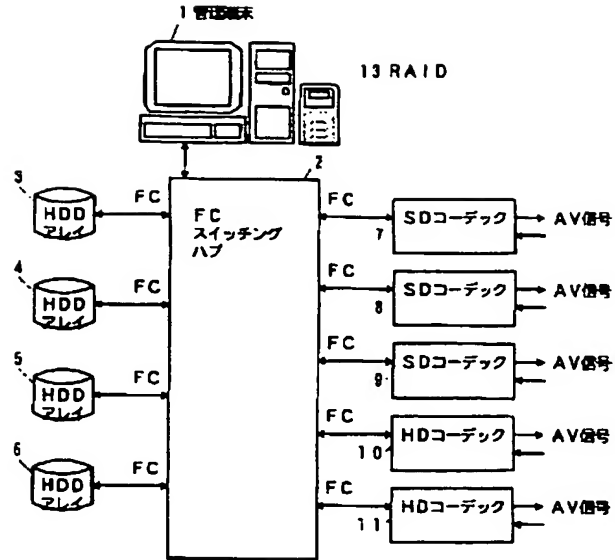


【図 7】



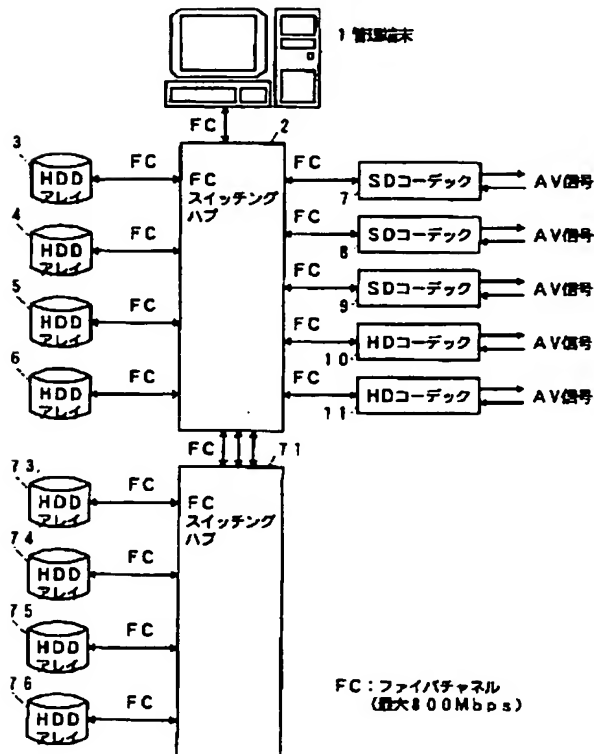
FC:ファイバチャネル  
(最大800Mbps)

【図 8】



FC:ファイバチャネル  
(最大800Mbps)

【図 9】



FC:ファイバチャネル  
(最大800Mbps)

【図 10】

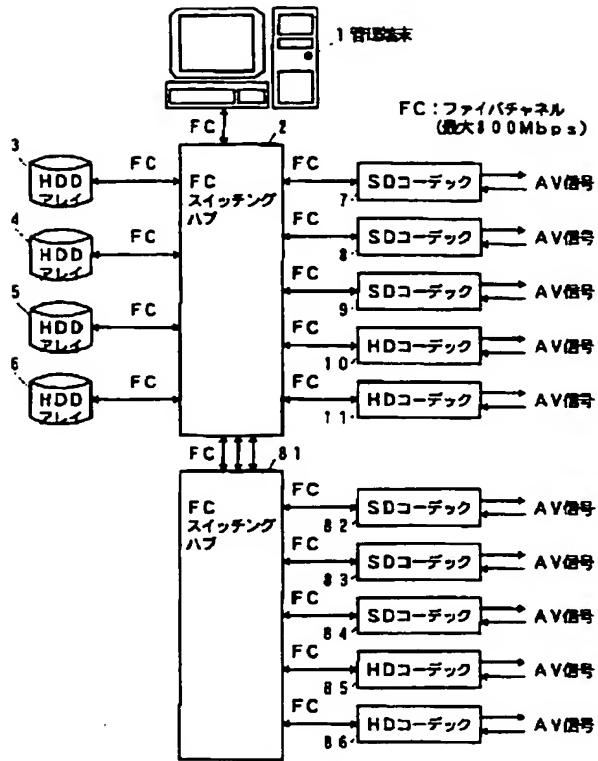
(A)

管理端末の ファイル名 121	122 AV情報の フォルダとファイル名 123 AV情報の記述領域	124 AV情報の タイトル 125 フレームサイズ	HDDアレイ の識別126
F00001.avi	Wmsc\file1\01.dv 「10時のニュースタイトル」 [120x8] [1-1:1-4] [00000100-1:003ad100-1]		
F00002.avi	Wmsc\file2.dv 「天龍座下 10周年記念特撮」 [480x8] [1-1:1-4] [003ad100-2:00410000-3] [005ac200-2:006e1200-1]		
F00003.avi	Wmsc\file3.dv 「トルコ異変の大地図」 [120x8] [1-1:1-4] [00410000-4:004f1000-2]		
R00001.avi	[004f1000-3:005ac200-1] [006e1200-2:22000000-4]		
127 未使用領域ファイル	128 未使用領域	129 未使用領域	

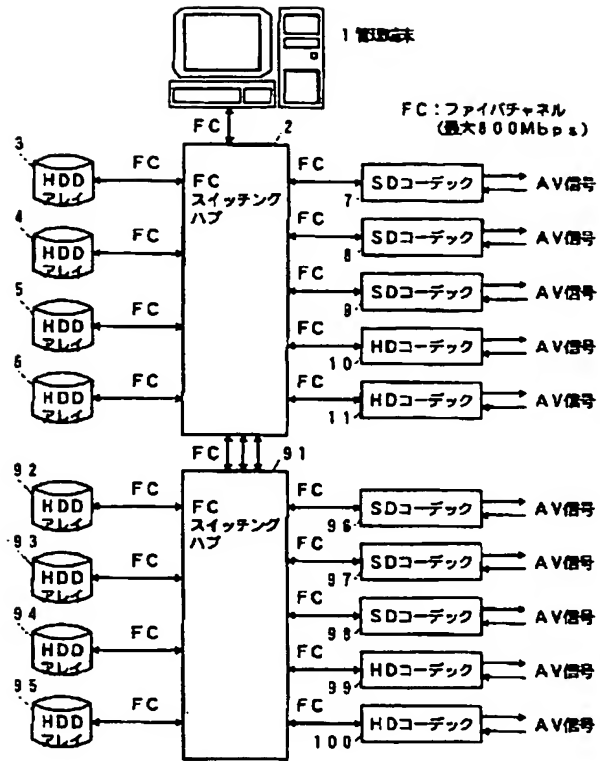
(B)

管理端末の ファイル名 131	132 AV情報の フォルダとファイル名 133 AV情報の記述領域	134 AV情報の タイトル 135 フレームサイズ	HDDアレイ の識別136
F01001.avi	Wmsc\file1001.dv 「12時のニュースタイトル」 [120x8] [2-1:2-4] [00000100-1:003ad100-1]		
F01002.avi	Wmsc\file1002.dv 「神奈川県警本部不祥事件」 [480x8] [2-1:2-4] [003ad100-2:00680000-3]		
R01001.avi	[00680000-4:22000000-4]		
137 未使用領域ファイル	138 未使用領域		

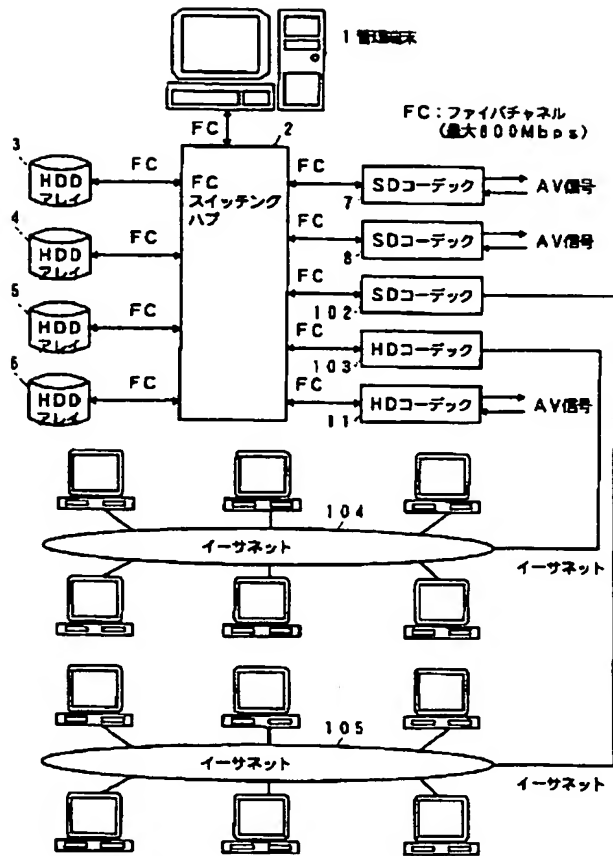
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H04N 5/781		H04L 11/00	340
5/92		H04N 5/781	510 C
7/173	610	5/92	H

F ターム(参考) 5B065 BA01 CA11 CA30 CC03 CH13  
 CS04 EA02 EA12  
 5C053 FA17 FA23 FA30 GA11 GB21  
 KA25 KA30 LA15 LA20  
 5C064 BA07 BB05 BC16 BC20 BC27  
 BD01 BD08  
 5D044 AB07 BC01 CC04 DE13 DE24  
 DE94 HL02  
 5K033 AA02 AA09 BA14 BA15 CA01  
 DA11 DA14 DB19 DB22 EC02